

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 39 138 A 1

51 Int. Cl. 8:
H02 K 1/14
G 01 R 5/00

21 Aktenzeichen: 195 39 138.1
22 Anmeldetag: 20. 10. 95
43 Offenlegungstag: 24. 4. 97

DE 195 39 138 A 1

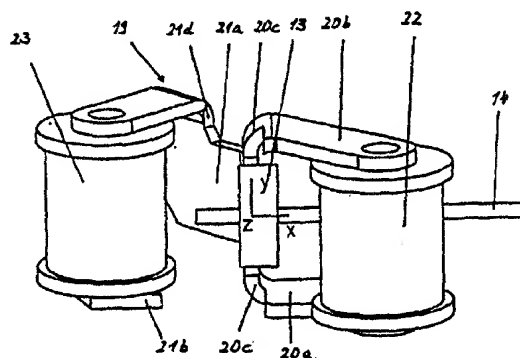
71 Anmelder:
VDO Adolf Schindling AG, 60326 Frankfurt, DE

72 Erfinder:
Kronenberg, Klaus, 65843 Sulzbach, DE; Vorberg,
Sabine, 63743 Aschaffenburg, DE; Keutz, Markus,
64380 Roßdorf, DE; Wilhelm, Andreas, 64367
Mühlthal, DE; Weland, Frank, 64289 Darmstadt, DE;
Beckhaus, Christian, 64297 Darmstadt, DE; Vorberg,
Thomas, 63743 Aschaffenburg, DE; Schmidt, Peter,
61350 Bad Homburg, DE; Blume, Jochen, 64291
Darmstadt, DE

54 Elektromotor und Meßwerk, insbesondere für Anzeigeinstrumente in Kraftfahrzeugen

57 Die Erfindung betrifft einen Elektromotor, welcher zwei voneinander unabhängige Erregerwicklungen auf einem Stator aufweist, mit welchem ein Magnetfeld erzeugbar ist sowie einen mehrere Pole besitzenden, permanentmagnetisierten Rotor, welcher seine Position in Abhängigkeit vom Magnetfeld ändert, wobei der Rotor axial auf einer Rotorwelle angeordnet ist.

Bei einem Elektromotor, welcher eine geringe Bauform aufweist, sowie leicht herstellbar ist, ist der Stator (19) mehrarmig gestaltet, wobei zentrisch eine Öffnung (33) zur Positionierung der den Rotor (13) tragenden Rotorwelle (14) vorhanden ist, und die einzelnen Arme (20a, b; 21a, b) um diese Öffnung (33) herum angeordnet sind und jeweils zwei gegenüberliegende Arme (20a, b; 21a, b) ein Armpaar (20, 21) bilden und daß die gegenüberliegenden Arme (20a, b; 21a, b) so zueinander gebogen sind, daß sie bei Aufnahme jeweils einer Erregerwicklung (22, 23) orthogonal zueinander angeordnete magnetische Kraftvektoren ergeben.



DE 195 39 138 A 1

an einem Ende des Wickelkörpers 24 parallel zur Wicklung 29 befestigt sind. Die Kontaktfüße 25a und 25b weisen dabei einen identischen Aufbau auf. Sie sind so gabelförmig gestaltet, daß sie in der zum Wickelkörper 24 entgegengesetzten Richtung eine Ausnehmung 34a, 34b haben, die zur Leitbahn der Leiterplatte 27 offen ist.

Unterhalb des gabelförmigen Kontaktfußes ist eine Arretierung in Form einer Nut für die um den Kontaktfuß geführten Windungen (28a, 30a) des Wicklungsendes 28, 30 vorgesehen. In Richtung der Erregerwicklung zwischen Wickelkörper 24 und der Ausnehmung 34a, 34b weisen die Kontaktfüße 25a und 25b jeweils eine Aussparung 32a bzw. 32b zur Fixierung der Windungen 28a und 30a am jeweiligen Kontaktfuß auf.

Herstellungsmäßig wird ein erstes Ende 28 der Spulenwicklung 29 mehrfach um den ersten Kontaktfuß 25a gewickelt, so daß die Windungen 28a die Leitbahn 26 berühren.

Nach Umwicklung des ersten Kontaktfußes 25a wird der Wickelkörper 24 mit der Spulenwicklung 29 versehen. Danach wird der zweite Kontaktfuß 25b in der gleichen Art und Weise wie der erste Kontaktfuß 25a mit dem zweiten Spulende 30 umwickelt.

Zur Kontaktierung werden die Kontaktfüße 25a und 25b auf der Leiterplatte 27 aufgesetzt und sind elektrisch mit der Leitbahn 26 der Leiterplatte 27 verbunden. Die Wicklungen 28a berührt dabei die Leitbahn 26 und die Wicklungen 30a die Leitbahn 26a.

Die Kontaktierung der Windungen 28a und 30a der beiden Spulenden 28 bzw. 30 erfolgt über eine Lötverbindung 31, welche automatisch mittels eines Reflowlötverfahrens realisiert wird.

Die gabelförmige Ausführung ermöglicht die Ansammlung von Kontaktpaste, im vorliegenden Fall Lötpaste und gewährleistet somit eine zuverlässige Kontaktierung der Leitbahnen mit den Wicklungsenden.

Neben einem automatischen Lötvorgang kann die Kontaktierung aber auch durch Leitleben erfolgen.

Patentansprüche

1. Elektromotor, welcher zwei voneinander unabhängige Erregerwicklungen auf einem Stator aufweist, mit welchem ein Magnetfeld erzeugbar ist sowie einem mehrere Pole besitzenden, permanent magnetisierten Rotor, welcher seine Position in Abhängigkeit vom Magnetfeld ändert, wobei der Rotor fest axial auf einer Rotorwelle angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (19) eine mehrarmige Anordnung aufweist, welche zentrisch eine Öffnung (33) zur Positionierung der den Rotor (13) tragenden Rotorwelle (14) aufweist, wobei die einzelnen Arme (20a, b; 21a, b) um die Öffnung (33) herum angeordnet sind und jeweils zwei gegenüberliegende Arme (20a, b; 21a, b) ein Armpaar (20, 21) bilden, und daß die gegenüberliegenden Arme (20a, b; 21a, b) so zueinander gebogen sind, daß sie bei Aufnahme jeweils einer Erregerwicklung (22, 23) orthogonal zueinander angeordnete magnetische Kraftvektoren ergeben.
2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Arme (20a, b; 21a, b) im 90°-Abstand um die kreisförmige Öffnung (33) angeordnet sind.
3. Elektromotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei gegenüberliegende Arme (20a, b) eines Armpaares (20) einfach zueinander

der gekröpft sind, so daß die Arme (20a, b) parallel zueinander ausgerichtet sind.

4. Elektromotor nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei gegenüberliegende Arme (21a, b) eines Armpaares (21) mehrfach gekröpft sind.

5. Elektromotor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (21a, b) in Öffnungsnähe eine erste (21c) und in Nähe der freien Enden jedes Armes (21a, b) eine zweite Kröpfung (21d) aufweisen.

6. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der freien Enden der gegeneinander gebogenen Arme (20a, b; 21a, b) der Armpaare (20, 21) so gewählt ist, daß jeweils eine Erregerwicklung (22, 23) kraftschlüssig zwischen diesen lagerbar ist.

7. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der gegeneinander gebogenen Arme (20a, b; 21a, b) der Armpaare (20, 21) Bohrungen zur Befestigung der Erregerwicklungen (22, 23) aufweisen.

8. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Arme (20a, b; 21a, b) unterschiedliche Längen aufweisen.

9. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (19) ein einstückiges Stanz-/Biegeteil ist.

10. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (13) nicht fluchtend zum Stator (19) angeordnet ist.

11. Meßwerk mit einem Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor und ein Zeigerantriebssystem in einem Gehäuse angeordnet sind, daß zwischen Elektromotor und Zeigerantriebssystem ein Getriebe (15, 16) zur Übertragung der jeweiligen Rotorposition an das Zeigerantriebssystem zwischen Rotorwelle (14) und einer Zeigerwelle (10) geschaltet ist und sowohl am Gehäuse (2) als auch an einem auf der Zeigerwelle (10) positionierten Stirnrad (16) des Getriebes (15, 16) ein Anschlag (17, 18) zur mechanischen Einstellung des Nullpunktes des Zeigerantriebssystem angeordnet ist.

12. Meßwerk nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) zylinderförmig gestaltet ist.

13. Meßwerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einer kreisförmigen Gehäuseoberfläche (2d) des zylinderförmigen Gehäuses (2) mindestens ein Rastzapfen (3b) zur Befestigung an einem Trägerkörper angeordnet ist.

14. Meßwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper eine Leiterplatte ist.

15. Meßwerk nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der entgegengesetzten Gehäuseoberfläche (2c) ebenfalls mindestens ein Rastzapfen (3a) zur Verbindung mit einem Adapter (4) angebracht ist.

16. Meßwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (4) neben mindestens einer rastenden Aufnahme (5) für den Rastzapfen (3a) Windungen (11) zur Realisierung einer Schraubverbindung mit einem Zifferblatt aufweist.

17. Meßwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) aus
zwei identischen Hälften (2a, 2b) besteht.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

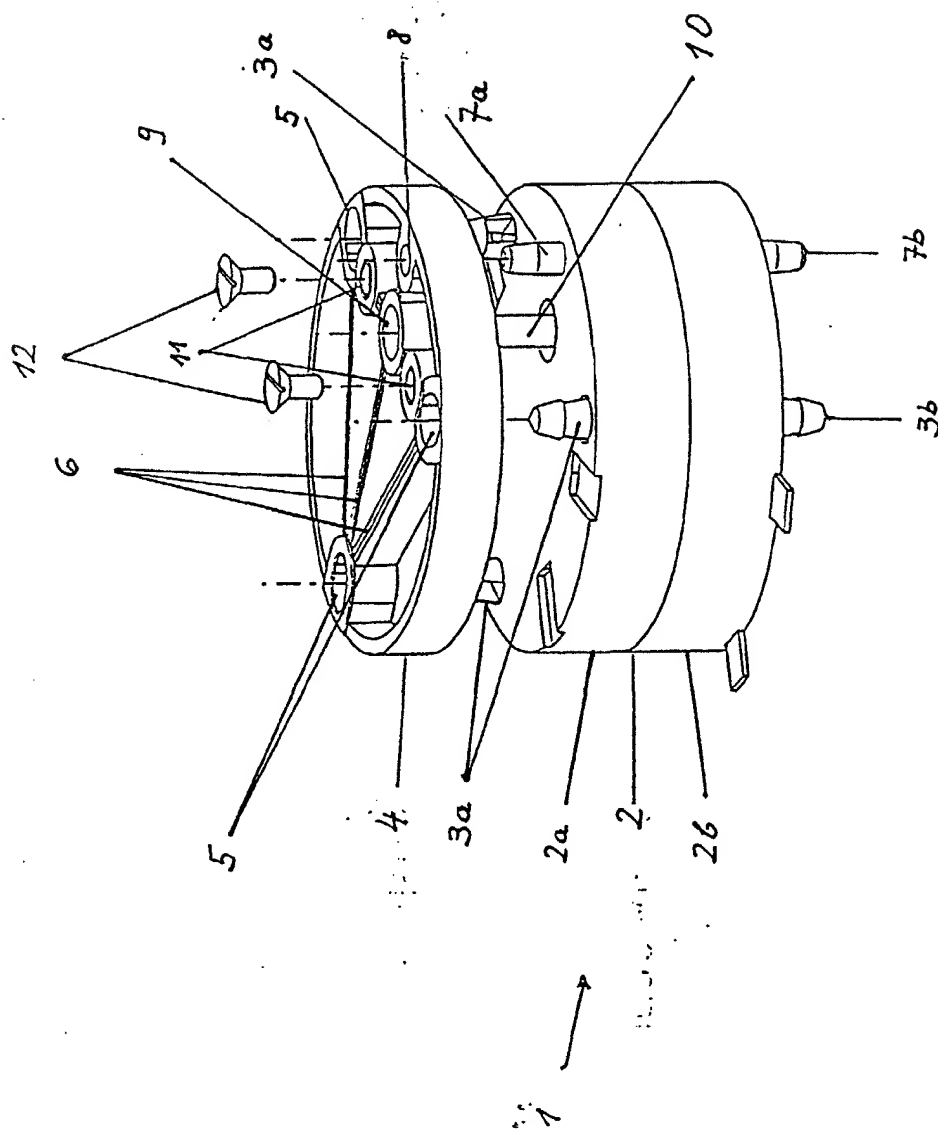
45

50

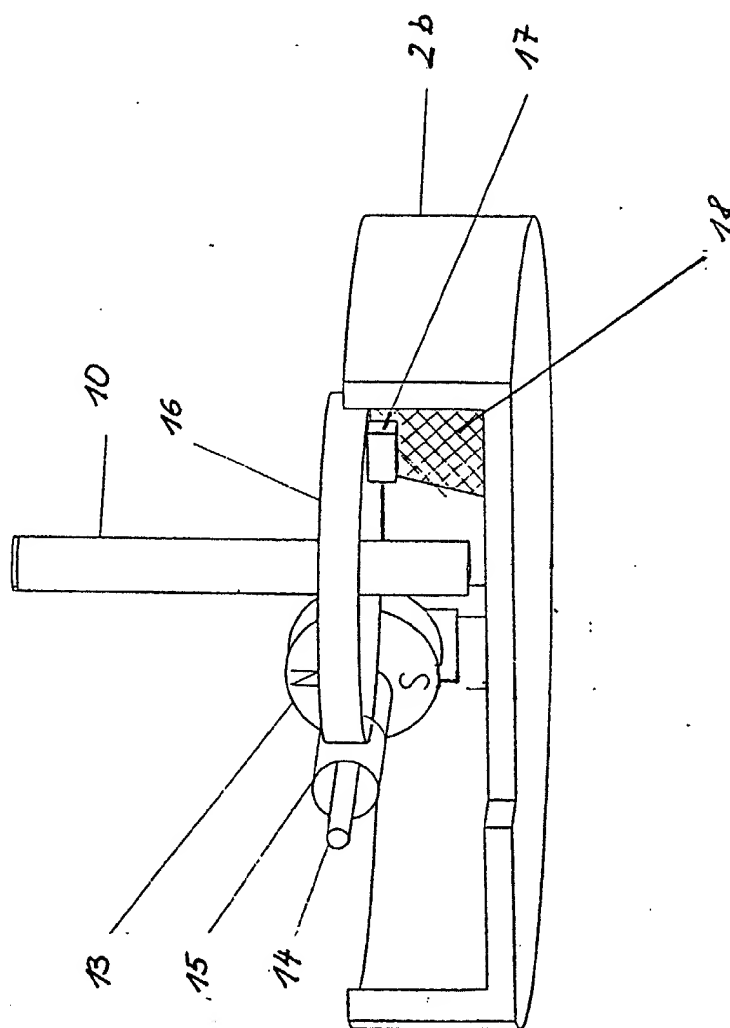
55

60

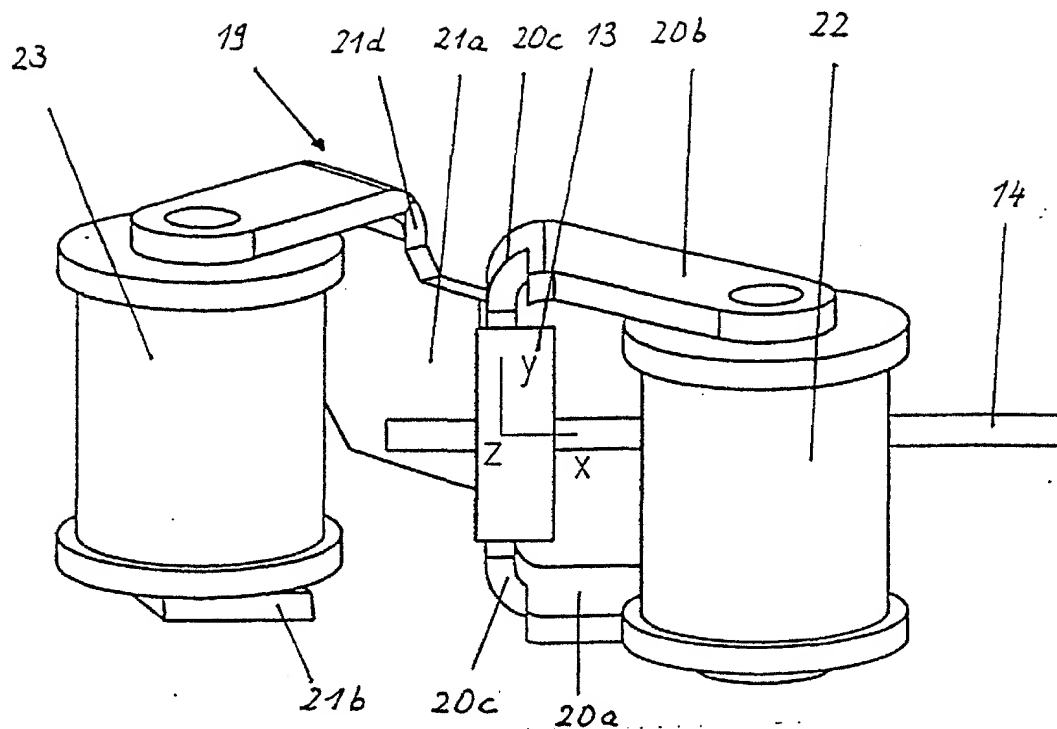
65



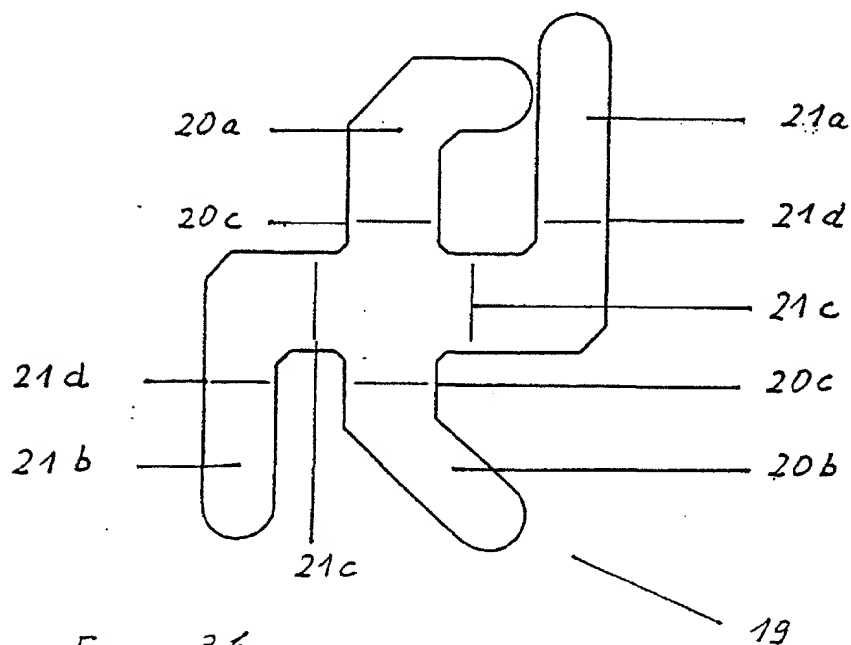
Figur 1



Figur 2



Figur 3a



Figur 3b

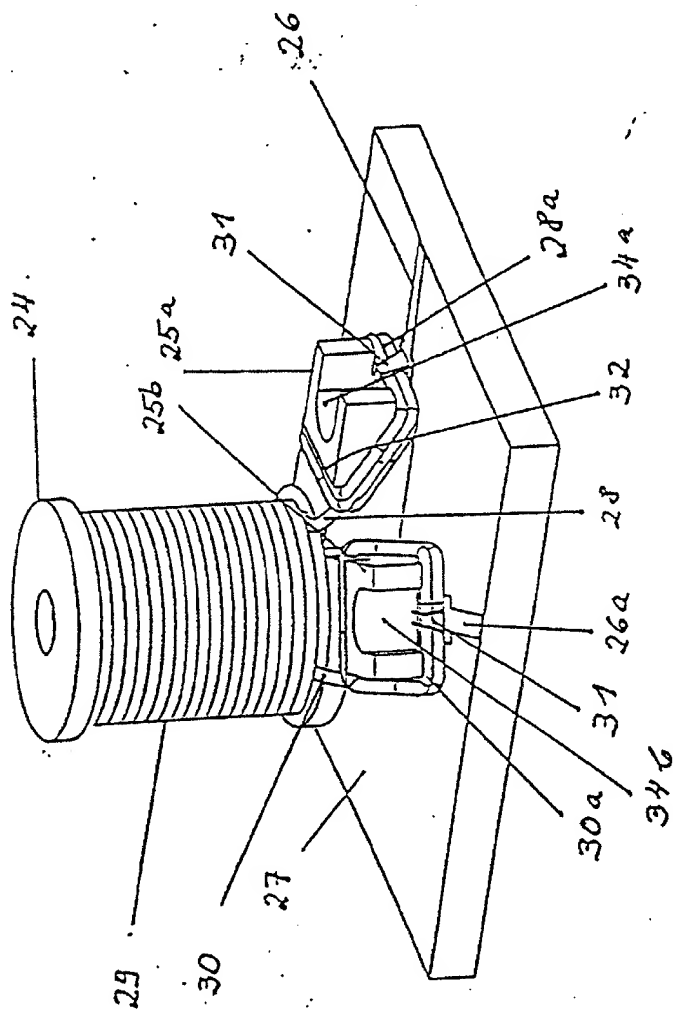
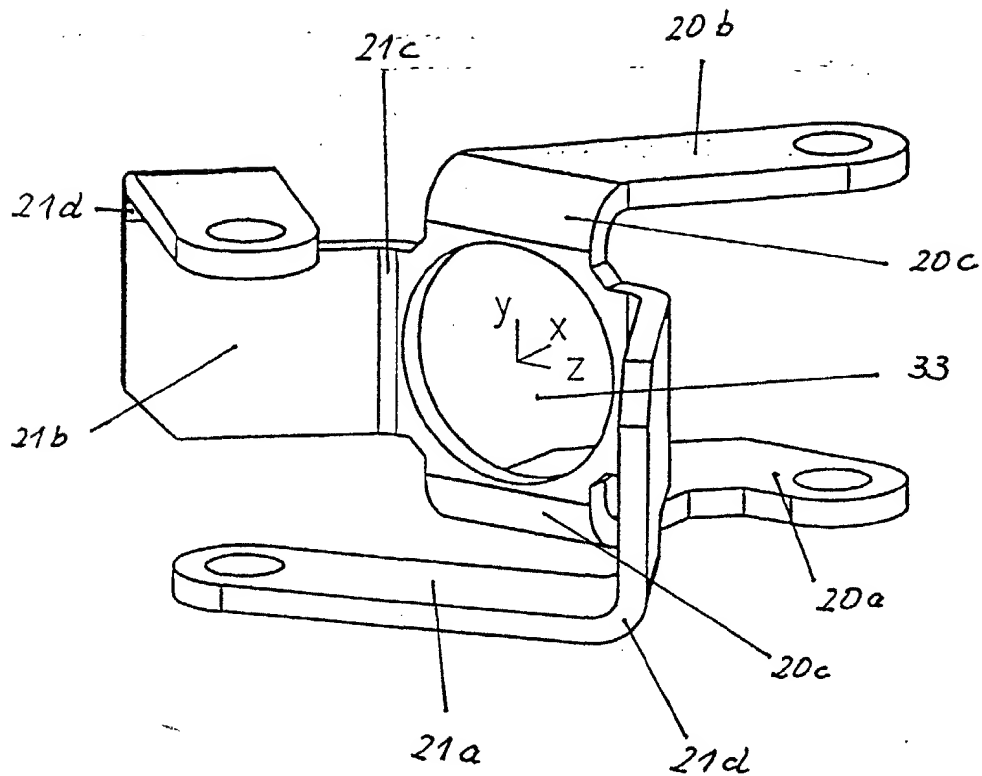


Figure 4



Figur 3c